

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-283621

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月21日

A 61 B 3/16

7184-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 非接触型眼圧計

⑮ 特 願 昭62-118879

⑯ 出 願 昭62(1987)5月18日

⑰ 発 明 者 馬 立 治 久 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キャノン株式会社  
小杉事業所内

⑱ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 日比谷 征彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

非接触型眼圧計

## 2. 特許請求の範囲

1. シリンダ内の空気をピストンにより圧縮し、前記シリンダに連通する圧縮室からノズルを通して被検眼に圧縮空気を噴射する非接触型眼圧計において、前記圧縮室の内部が負圧になったときに開弁する弁を前記圧縮室に備え、該弁により開閉される空気吸入口の空気流入抵抗を、前記ノズルの空気流入抵抗に比べて小さくしたことを特徴とする非接触型眼圧計。

2. 前記弁は前記圧縮室の内外部の圧力差によって大気圧で開弁するようにした特許請求の範囲第1項に記載の非接触型眼圧計。

3. 前記弁は前記圧縮室に設けた圧力検出素子により負圧を検知し、ソレノイドによって開弁するようにした特許請求の範囲第1項に記載の非接触型眼圧計。

4. 前記弁から導入される空気を清浄化するエアフィルタを備えた特許請求の範囲第1項に記載の非接触型眼圧計。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、被検眼の角膜に空気を吹き付けて角膜を変形し、その変形を光学的に検知して眼圧を測定するようにした非接触型眼圧計に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種の眼圧計においては、被検眼の角膜に装置の軸方向からエアパルスを噴射し、角膜が圧平されるまでの時間を基に眼圧を測定している。このエアパルス噴射機構は一般に第4図に例示するように、ロータリソレノイド1を一定角度回転して、アーム2、ピストンロッド3を介してピストン4を4aの位置まで進出させ、これによりシリンダ5内の空気を圧縮室6で圧縮し、対物レンズ7の中心部に設けたノズル8から被検眼Eの角膜Ecに向けてエアパルスを噴射するようにし

ている。

空気の噴射後は、ピストン4が4aの位置から原位置へ戻るときに、ノズル8から外部の空気を自動的に吸引して次の噴射に使用するようになっている。なお、9は圧縮室6の光軸Lに相当する部分を被覆し、検出に際して光束を通過させる透明板である。

このように、従来装置においてはノズル8から吸い込んだ空気を噴射しているため、空気と共に吸い込んだ塵埃を角膜Ecに吹き付けて、角膜Ecを傷付ける虞れが多分にある。しかも、エアパルスを噴射した場合に被検眼Eの涙が飛散するため、この飛散した涙がノズル8から圧縮室6内に吸入されて、次の被検者の眼に吹き付けられることになるから、衛生上でも問題がある。

#### 【発明の目的】

本発明の目的は、このような従来例の欠点を改善し、飛散した涙等が混入していない清浄な空気を取り入れて、噴射できるようにした非接触型眼圧計を提供することにある。

気の吸入口11を閉止する方向に作動している。また、この一方向弁10によって開閉される空気吸入口12の空気流入抵抗は、ノズル8のそれに比べて充分に小さくなっている。

第1図の実施例において、ロータリソレノイド1が回転してピストン4が4aの位置まで進入し、圧縮室6内の空気をノズル8から被検眼Eの角膜Ecへ噴射した後、ピストン4が原位置へ戻り始めると圧縮室6内は負圧になる。そこで、一方向弁10は大気圧に押され、復帰用ばね11の力に打ち勝って開弁する。一方向弁10が開弁すると、ノズル8に比べて空気流入抵抗の小さい空気吸入口12から外部の空気が圧縮室6内に自動的に吸入される。このようにして次の空気噴射には、涙の混入が少ない空気を噴射することができる。

なお、一方向弁10の取付位置はノズル8から遠去かった個所にすることが望ましいが、その理由はノズル8付近の空気は被検眼Eの涙が飛散し、塵埃が多く含まれているからである。これに

#### 【発明の概要】

上述の目的を達成するための本発明の要旨は、シリンダ内の空気をピストンにより圧縮し、前記シリンダに連通する圧縮室からノズルを通して被検眼に圧縮空気を噴射する非接触型眼圧計において、前記圧縮室の内部が負圧になったときに開弁する弁を前記圧縮室に備え、該弁により開閉される空気吸入口の空気流入抵抗を、前記ノズルの空気流入抵抗に比べて小さくしたことを特徴とする非接触型眼圧計である。

#### 【発明の実施例】

本発明を第1図～第3図に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明に係る非接触型眼圧計のエアパルス噴射機構部を示し、第4図と同一の符号は同じ機能を有する部材を表している。

この実施例においては、圧縮室6の壁に内部が負圧になると外部の大気圧との圧力差によって開弁する一方向弁10が取り付けられている。この一方向弁10は復帰用ばね11によって常時は空

対し、ノズルから遠去かった個所の空気は涙が少ないので、ノズル8から離れた付近に一方向弁10を設置すれば、涙の少ない清浄な空気を吸入することができる。

第2図は本発明の他の実施例を示し、この場合は圧縮室6或いはシリンダ5に設けた圧力検知素子13により内部の負圧を検出し、制御コントローラ14、直進ソレノイド15を介して一方向弁10を開弁する例を示している。なお、16は直進ソレノイド15の取付台である。

ピストン4が4aの位置へ進入してノズル8から圧縮空気を噴射した後に、ピストン4が原位置へ戻る過程で圧縮室6内が負圧になると、圧力検知素子13がこの負圧を検知して制御コントローラ14に信号を送り、制御コントローラ14はその信号により直進ソレノイド15に電流を流し、この直進ソレノイド15に直結した一方向弁10を開弁するようにしている。一方向弁10が開弁すると、空気吸入口12を通して圧縮室6内と外気が連通するので、負圧のシリンダ5内に外部空

気が吸入される。

第3図は更に他の実施例を示し、空気吸入口12の付近にフィルタ17を取り付けて、導入される空気中の塵埃等をフィルタ17により除去できるようにした場合を示している。この第3図の場合は、第1図に示す実施例にフィルタ17を付加した例であるが、第2図に示す実施例でもこのようなフィルタ17を付加できることは勿論である。なお、一方向弁10、空気吸入口12をピストン4に設置することも可能であるが、ピストン重量を軽くしてピストン速度を早くするには、シリンダ5又は圧縮室6側に設けることが得策である。

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る非接触型眼圧計は、圧縮室に空気噴射ノズルよりも空気流入抵抗の小さい空気吸入口を有する弁を設けることにより、被検眼から飛散した涙が空気噴射ノズルから吸い込まれることを防止することができる。また、この弁を空気吸入口を塵埃の少ない眼圧計筐

体に設けることにより、清浄な空気を取り込んで噴射することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面第1図～第3図は本発明に係る非接触型眼圧計の実施例を示し、第1図、第2図、第3図はそれぞれ第1、第2、第3の実施例の断面図であり、第4図は従来例の断面図である。

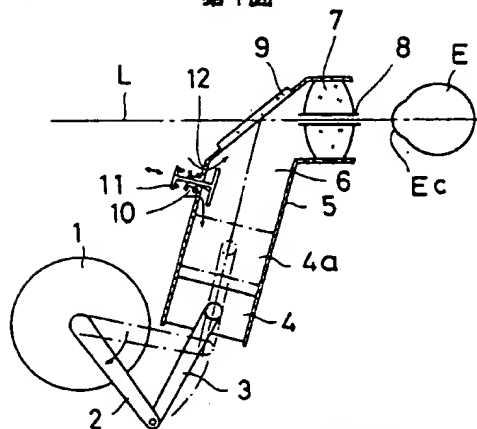
符号1はロータリソレノイド、4はピストン、5はシリンダ、6は圧縮室、8はノズル、10は一方向弁、11は復帰用ばね、12は空気吸入口、13は圧力検知素子、14は制御コントローラ、15は直進ソレノイド、17はエアフィルタである。

特許出願人 キヤノン株式会社

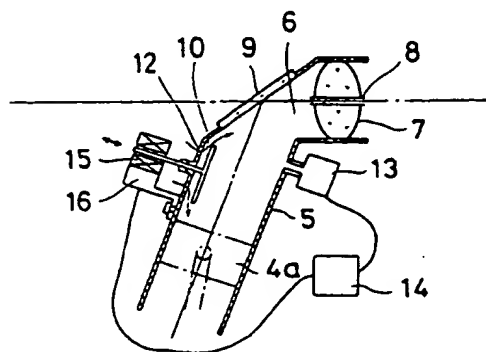
代理人 弁理士 日比谷 征彦

図面

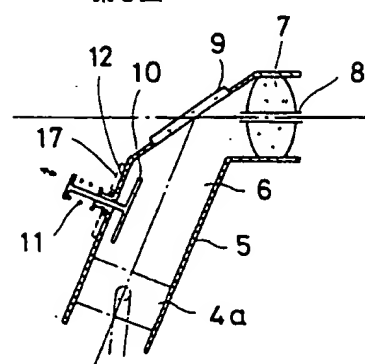
第1図



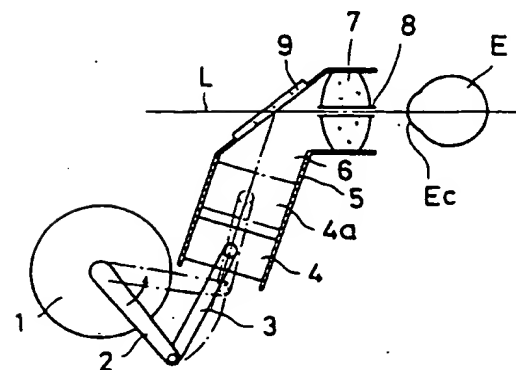
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP363283621A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63283621 A  
TITLE: NON-CONTACT TYPE TONOMETER  
PUBN-DATE: November 21, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
UMADATE, HARUHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
CANON INC N/A

APPL-NO: JP62118879  
APPL-DATE: May 18, 1987

INT-CL (IPC): A61B003/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To take-in clean air having no scattered tear mixed therein to inject the same, by providing a valve having an air suction port lower in air inflow resistance than an air jet nozzle to a compression chamber and providing an air suction port to the housing of a tonometer.

CONSTITUTION: A rotary solenoid 1 rotates and a piston 4 advances to a position 4a to inject the air in a compression chamber 6 to the cornea Ec of an eye E to be examined from a nozzle 8 and, when the piston 4 begins to return to the original position, the compression chamber 6 becomes negative pressure.

Hereupon, an one-way valve 10 is pushed by atmospheric pressure and overcomes the force of a return spring 11 to open. When the one-way valve 10 is opened, the open air is automatically sucked in the compression chamber 6 from an air suction port 12 lower in air inflow resistance than the nozzle 8. By this method, air reduced in the mixing with a tear can be injected at the time of the next injection of air.